

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-54371

(P2003-54371A)

(43) 公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 S 1/08

識別記号

F I

B 6 0 S 1/08

テーマコード (参考)

A 3 D 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-246483(P2001-246483)

(22) 出願日 平成13年8月15日 (2001.8.15)

(71) 出願人 000181251

自動車電機工業株式会社

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

(72) 発明者 長島 秀雄

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

自動車電機工業株式会社内

(72) 発明者 高尾 潤一

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

自動車電機工業株式会社内

(74) 代理人 100102141

弁理士 的場 基憲

Fターム (参考) 3D025 AA01 AC01 AC02 AE02 AE05

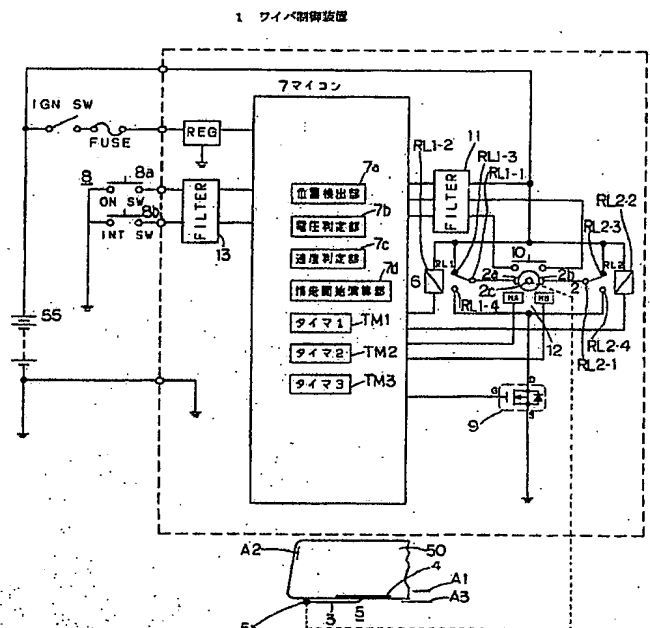
AG08 AG14 AG21 AG78

(54) 【発明の名称】 ワイパ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 ワイパブレードが反転する際の反転音を小さくすることができるワイパ制御装置を提供する。

【解決手段】 ワイパモータ2の出力軸2cの回転により、反転位置で反転しながら払拭面上を往復で揺動するワイパアーム3と、ワイパアーム3に装着されたワイパブレード4をもつワイパ5とをもち、反転位置に向け移動しているワイパアーム3が、ワイパアーム3の速度と、電源55の電圧レベルとに応じて反転位置の近くに選択された惰走開始位置に到達したら、ワイパアーム3を惰走させるようにワイパモータ2に形成されるアーマチュアショート回路を遮断するワイパ制御装置1。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通電により正回転、逆回転する出力軸をもつワイパモータと、
前記ワイパモータの出力軸に連結され、該出力軸の回転により、払拭面上の反転位置で反転しながら該払拭面上を往復で揺動するワイパアームをもち、該ワイパアームに装着され、払拭面に押し付けられるワイパブレードをもつワイパと、前記ワイパモータに電氣的に接続された駆動段と、

電源に接続され、前記駆動段に接続された中央処理回路と、

前記中央処理回路に電氣的に接続され、間欠モード、連続モードがそれぞれ選択されるワイパスイッチとを備え、

前記中央処理回路は、反転位置に向け移動している前記ワイパアームが、該ワイパアームの速度と、前記電源の電圧レベルとに応じて該反転位置の近くに選択された惰走開始位置に到達したら、該ワイパアームを惰走させるように前記ワイパモータに形成されるアーマチュアショート回路を遮断することを特徴とするワイパ制御装置。

【請求項2】 中央処理回路は、電源の電圧レベルが高くなっているときに惰走開始位置を早い位置に選択し、電源の電圧レベルが低くなっているときに惰走開始位置を遅い位置に選択することを特徴とする請求項1に記載のワイパ制御装置。

【請求項3】 駆動段の通電経路内にスイッチング段が配置され、該スイッチング段は、オフされることにより駆動段の接地経路を遮断することを特徴とする請求項1または2に記載のワイパ制御装置。

【請求項4】 中央処理回路には、電源の電圧を検出して電圧データを得る電圧判定部と、ワイパアームの速度を検出する速度判定部と、該電圧判定部の電圧データと該速度判定部の速度データとに基づいてスイッチング段の制御を行う惰走開始演算部とが内蔵されていることを特徴とする請求項1、2または3に記載のワイパ制御装置。

【請求項5】 中央処理回路は、電圧判定部の電圧データと速度判定部の速度データとに基づいてワイパアームの反転目標位置を選択することを特徴とする請求項4に記載のワイパ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車のウインドシールドガラスを払拭するワイパを制御するワイパ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のワイパ制御装置としては、ワイパモータの出力軸にワイパアームが結合され、ワイパアームにワイパブレードが装着されているものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記のワイパ制御装置において、ワイパブレードを駆動するリンク装置を廃止したものでは、反転位置でリンク装置特有の速度変動がない為、スムーズに停止させるには、ワイパアームおよびワイパブレードの速度制御が必要になるという問題点があった。

【0004】

【発明の目的】この発明に係わるワイパ制御装置は、ワイパブレードをスムーズに停止させることができるワイパ制御装置を提供することを目的としている。

【0005】

【発明の構成】

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係わるワイパ制御装置では、通電により正回転、逆回転する出力軸をもつワイパモータと、ワイパモータの出力軸に連結され、出力軸の回転により、払拭面上の反転位置で反転しながら払拭面上を往復で揺動するワイパアームをもち、ワイパアームに装着され、払拭面に押し付けられるワイパブレードをもつワイパと、ワイパモータに電氣的に接続された駆動段と、電源に接続され、駆動段に接続された中央処理回路と、中央処理回路に電氣的に接続され、間欠モード、連続モードがそれぞれ選択されるワイパスイッチとを備え、中央処理回路は、反転位置に向け移動しているワイパアームが、ワイパアームの速度と、電源の電圧レベルとに応じて反転位置の近くに選択された惰走開始位置に到達したら、ワイパアームを惰走させるようにワイパモータに形成されるアーマチュアショート回路を遮断する構成としたことを特徴としている。

【0007】この発明の請求項2に係るワイパ制御装置では、請求項1の構成に加え、中央処理回路は、電源の電圧レベルが高くなっているときに惰走開始位置を早い位置に選択し、電源の電圧レベルが低くなっているときに惰走開始位置を遅い位置に選択する構成としたことを特徴としている。

【0008】この発明の請求項3に係わるワイパ制御装置では、請求項1または2の構成に加え、駆動段の通電経路内にスイッチング段が配置され、スイッチング段は、オフされることにより駆動段の接地経路を遮断する構成としたことを特徴としている。

【0009】この発明の請求項4に係るワイパ制御装置では、請求項1、2または3の構成に加え、中央処理回路には、電源の電圧を検出して電圧データを得る電圧判定部と、ワイパアームの速度を検出する速度判定部と、電圧判定部の電圧データと速度判定部の速度データとに基づいてスイッチング段の制御を行う惰走開始演算部とが内蔵されている構成としたことを特徴としている。

【0010】この発明の請求項5に係るワイパ制御装置

では、請求項4の構成に加え、中央処理回路は、電圧判定部の電圧データと速度判定部の速度データとに基いてワイバームの反転目標位置を選択する構成としたことを特徴としている。

【0011】

【発明の作用】この発明に係わるワイバ制御装置において、中央処理回路は、反転位置に向け移動しているワイバームが、ワイバームの速度と、電源の電圧レベルに応じて反転位置の近くを選択された惰走開始位置に到達したら、ワイバームを惰走させるようにワイバモータに形成されるアーマチュアショート回路を遮断する。それ故、反転位置でワイバブレードの速度が遅くなる。

【0012】

【発明の実施の形態】

【0013】

【実施例】図1ないし図6には、この発明に係るワイバ制御装置の一実施例が示されている。図示するワイバ制御装置1は、主として、ワイバモータ2、ワイバーム3とワイバブレード4とをもつワイバ5、第1、第2のリレーRL1、RL2からなる駆動段6、中央処理回路7、ワイバスイッチ8、スイッチング段9から構成されている。

【0014】ワイバモータ2は、2ブラシの直流モータであって、第1のブラシ端子2aが駆動段6の第1のリレーRL1に備えられた第1の可動接点RL1-1に、第2のブラシ端子2bが駆動段6の第2のリレーRL2に備えられた第2の可動接点RL2-1にそれぞれ接続されている。ワイバモータ2に備えられたアーマチュア軸2cは、ワイバ5に備えられたピボット軸5aに直接結合されている。それ故、ワイバモータ2とワイバ5との間にリンクは配置されない。ピボット軸5aは、ワイバ5に備えられたワイバーム3の基端部にねじ止めされている。

【0015】ワイバモータ2は、第1のブラシ端子2aから第2のブラシ端子2bに向け電流が供給されると、アーマチュア軸2cが正方向に回転してワイバーム3を払拭面50の下反転位置A1から上反転位置A2まで動かすとともに、第2のブラシ端子2bから第1のブラシ端子2aに向け電流が供給されると、アーマチュア軸2cが逆方向に回転してワイバーム3を払拭面50の上反転位置A2から下反転位置A1まで動かす通常の払拭動作を行う。ワイバモータ2は、ワイバーム3が下反転位置A1にあるとき、第2のブラシ端子2bから第1のブラシ端子2aに向け電流が供給されることによって、アーマチュア軸2cが逆方向に回転してワイバーム3を払拭面50の下反転位置A1から下方の格納位置A3まで動かす格納動作を行う。

【0016】ワイバモータ2には、原点スイッチ10が内蔵されている。原点スイッチ10は、ワイバーム3が格納位置A3に到達するとオンされて位置信号を発生

する。原点スイッチ10が発生した位置信号は第1のフィルタ11を通じて中央処理回路7に与えられる。ワイバモータ2には、回転信号発生器12が内蔵されている。回転信号発生器12は、アーマチュア軸2cに固定されたマグネットと、このマグネットのまわりに非接触で配置された第1、第2のホール素子（ホールIC）HA、HBとからなる。回転信号発生器12は、アーマチュア軸2cとともにマグネットが回転することによって、アーマチュア軸2cの回転に応じ、第1、第2のホール素子HA、HBから電気信号を発生し、パルス状に変換されたうえで中央処理回路7に与える。

【0017】ワイバーム3の先端部には、ワイバブレード4が装着されている。ワイバ5では、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cが正方向に回転することによってワイバーム3が払拭面50の下反転位置A1から上反転位置A2に向け往動の払拭動作を行うとともに、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cが逆方向に回転することによってワイバーム3が払拭面50の上反転位置A2から下反転位置A1に向け復動の払拭動作を行い、ワイバブレード4が払拭面50に押し付けられて往復で払拭面を拭う。ワイバーム3の上反転位置A2、下反転位置A1は、ワイバーム3の速度データと、ワイバーム3の現在位置データとから演算されて得られた演算データにより、図2に示されるように、適宜変更される上反転目標位置A2-1、下反転目標位置A1-1として表される。また、上反転目標位置A2-1の先には、ワイバーム3を上方で反転させる限界位置である固定値の上強制停止位置A2-2が定められ、下反転目標位置A1-1の先には、ワイバーム3を下方で反転させる限界位置である固定値の下強制停止位置A1-2が定められている。

【0018】駆動段の第1のリレーRL1には、第1の可動接点RL1-1、一端が電源55に、他端が中央処理回路に接続された第1のリレーコイルRL1-2と、電源55に接続された第1の常閉固定接点RL1-3と、スイッチング段9のドレインDに接続された第1の常閉固定接点RL1-4とが備えられている。駆動段の第2のリレーRL2には、第1のリレーRL1と一対にして、第2の可動接点RL2-1、第2のリレーコイルRL2-2、第2の常閉固定接点RL2-3、第2の常閉固定接点RL2-4がそれぞれ備えられている。第1のリレーRL1がオンされると、第2のリレーRL2の第2の常閉固定接点RL2-3、第2の可動接点RL2-1、ワイバモータ2の第2のブラシ端子2b、第1のブラシ端子2a、第1のリレーRL1の第1の可動接点RL1-1、第1の常閉固定接点RL1-4、スイッチング段9を通じて通電回路が形成されることによって、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cが正方向に回転される。これとは異なり、第2のリレーRL2がオンされると、第1のリレーRL1の第1の常閉固定接点RL1

ー3、第1の可動接点RL1-1、ワイバモータ2の第1のブラシ端子2a、第2のブラシ端子2b、第2のリレーRL2の第2の可動接点RL2-1、第2の常開固定接点RL2-4、スイッチング段9を通じて通電回路が形成されることによって、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cが逆方向に回転される。第1、第2のリレーRL1、RL2は、ワイバアーム3が上反転位置A2、下反転位置A1に到達したタイミングで切換えられる。

【0019】中央処理回路（マイコン）7には、位置検出部7a、電圧判定部7b、速度判定部7c、惰走開始演算部7d、第1のタイマ（タイマ1）TM1、第2のタイマ（タイマ2）TM2、第3のタイマ（タイマ3）TM3が内蔵されている。位置検出部7aは、回転信号発生器12から与えられた電気信号によりワイバアーム3の現在位置データを得る。電圧判定部7bは、フィルタFILTERを通じて与えられたモータ電圧を判定する。速度判定部7cは、位置検出部7aによって得られた現在位置データと経過時間からワイバアーム3の速度データを得る。惰走開始演算部7dは、速度判定部7cにより得られたワイバアーム3の速度データと、位置検出部7aにより得られたワイバアーム3の現在位置データとから惰走開始位置を演算する。第1のタイマTM1は、第1のリレーRL1または第2のリレーRL2がオンされてからスイッチング段9をオンするまでの時間を計測する。第2のタイマTM2は、ワイバアーム3が上反転位置A2または下反転位置A1に到達した際に反転するまでの時間を計測する。第3のタイマTM3は、ワイバスイッチ8の間欠スイッチ8bがオンされた際に設定される間欠休止時間を計測する。

【0020】中央処理回路7は、連続スイッチ8aがオンされた際、ワイバアーム3が上反転位置A2に到達するまでの間、第1のリレーRL1をオンするとともに、ワイバアーム3が上反転位置A2に到達したら、第1のリレーRL1をオフして第2のリレーRL2をオンし、ワイバアーム3が下反転位置A1に到達したら、第2のリレーRL2をオフして第1のリレーRL1をオンする制御動作を続けて行う。

【0021】中央処理回路7は、間欠スイッチ8bがオンされた際、ワイバアーム3が上反転位置A2に到達するまでの間、第1のリレーRL1をオンするとともに、ワイバアーム3が上反転位置A2に到達したら、第3のタイマTM3により設定された間欠休止時間をもって第1のリレーRL1をオフし、その間欠休止時間が終了してから第2のリレーRL2をオンし、ワイバアーム3が下反転位置A1に到達したら、第3のタイマTM3により設定された間欠休止時間をもって第2のリレーRL2をオフし、その間欠休止時間が終了したら第1のリレーRL1をオンする制御動作を続けて行う。

【0022】中央処理回路7は、図3に示されるように、電圧判定部7bより得られた電圧データを用いて、

惰走開始演算部7dにより演算されて得られる惰走開始位置の補正を行う。このとき、9、10、11、12、13、14、15、16ボルト（V）での電圧データに応じて補正が行われる。より具体的には、電圧判定部7bより得られた電圧データが12ボルト（V）よりも低い値になっていると、ワイバアーム3の速度が遅くなっているので、惰走開始位置は遅くなる。これに反して、電圧データが12ボルト（V）よりも高い値になっていると、惰走開始位置は速くなる。

【0023】中央処理回路7は、連続スイッチ8aまたは間欠スイッチ8bがオンされているときにオフされた際、ワイバアーム3が下反転位置A1に到達するまで第2のリレーRL2をオンし、その後に、ワイバアーム3が格納位置A3に到達するまで第2のリレーRL2のオンを継続し、ワイバアーム3が格納位置A3に到達したら、第2のリレーRL2をオフする。

【0024】ワイバスイッチ8は、連続スイッチ（ON SW）8a、間欠スイッチ（INT SW）8bからなる。連続スイッチ8aは、オン切換えされることによって第2のフィルタ13を通じ、連続指令信号を中央処理回路7に与える。間欠スイッチ8bは、オン切換えされることによって第2のフィルタ13を通じ、間欠指令信号を中央処理回路7に与える。

【0025】スイッチング段9は、FETであって、ゲートGが中央処理回路に接続され、ソースSが接地されている。スイッチング段9は、第1のリレーRL1または第2のリレーRL2がオンされている状態においてオンされ、その後に、ワイバアーム3の速度データと、ワイバアーム3の現在位置データとから演算されて得られた演算データに基いて中央処理回路によりオフされる。スイッチング段9は、第1のリレーRL1がオンされている状態でオフされると、第1のリレーRL1の常開固定接点RL1-4の接地回路を遮断することによって、ワイバモータ2の第1、第2のブラシ端子2a、2bを通じて発生するアーマチュアショート回路を遮断させて、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cを正回転方向で惰走させる機能をもつ。スイッチング段9は、第2のリレーRL2がオンされている状態でオフされると、第2のリレーRL2の常開固定接点RL2-4の接地回路を遮断することによって、ワイバモータ2の第1、第2のブラシ端子2a、2bを通じて発生するアーマチュアショート回路を遮断させて、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cを逆回転方向で惰走させる機能をもつ。ワイバモータ2のアーマチュア軸2cは、図2に示されるように、上反転目標位置A2-1の手前に配置される正転時惰走領域B1と、下反転目標位置A1-2の手前に配置される逆転時惰走領域B2とで惰走される。

【0026】このようなワイバ制御装置1は、図4に示されるタイムチャートにより、図5及び図6に示されるフローチャートに基いて制御動作が行われる。図5はメ

インルーチンであり、図 6 は割込みルーチンである。

【0027】時刻 T1 において、ワイパーム 3 が格納位置 A3 にあり、連続スイッチ 8 a がオフである状態において、イグニションスイッチ I G N S W がオンされると、原点スイッチ 10 のオンによりワイパ格納確認信号が中央処理回路 7 に与えられる。このとき、第 1、第 2 のリレー R L 1、R L 2 はいずれもオフされているのでワイパモータ 2 は作動されない。イグニションスイッチ I G N S W がオンされることによって、図 5 に示されるプログラムが開始され、ステップ 100 において“初期設定を行う”が実行されてステップ 101 に移行し、ステップ 101 において“電圧検出を行う”が実行されてステップ 102 に移行し、ステップ 102 において“連続スイッチ 8 a がオンされていない、すなわち、O N S W = O N ではない”と判別されるのでステップ 103 に移行し、ステップ 103 において“間欠スイッチ 8 b がオンされていない、すなわち、I N T S W = O N ではない”と判別されるのでステップ 104 に移行し、ステップ 104 において“原点スイッチ 10 がオフではない、すなわち、原点 S W = O F F ではない”と判別されるのでステップ 105 に移行し、ステップ 105 において“ワイパーム 3 の移動速度を計測して速度データを格納する”が実行されてステップ 106 に移行し、ステップ 106 において“プログラム周期時間の計測を行う”が実行される。プログラム周期時間がタイムアップするまでは、ステップ 106 が繰り返し実行され、プログラム周期時間がタイムアップするとステップ 101 に戻り、このルーチンが繰り返し行われる。

【0028】時刻 T2 において、連続スイッチ 8 a がオンされると、ステップ 101 を経由して移行したステップ 102 において“連続スイッチ 8 a がオンされている”と判別されるのでステップ 107 に移行し、ステップ 107 において“連続処理を行う”が実行されてステップ 105、ステップ 106 が実行される。中央処理回路 7 は、連続処理が実行されるため、第 1 のリレー R L 1 を時刻 T3 でオンし、スイッチング段 9 を時刻 T4 でオンし、時刻 T4 においてワイパモータ 2 の第 2 のブラシ端子 2 b から第 1 のブラシ端子 2 a に向け電流が供給されることによってワイパモータ 2 のアーマチュア軸 2 c が正方向に回転されるので、ワイパーム 3 が格納位置 A3 から下反転位置 A1 に向け往動を始め、ワイパーム 3 が格納位置 A3 から離れるので、原点スイッチ 10 がオフされ、アーマチュア軸 2 c の回転により、回転信号発生器 12 の第 1 のホール素子 H A が電気信号を発生する。時刻 T5 においてスイッチング段 9 がオフされ、時刻 T6 においてスイッチング段 9 が再びオンされる。時刻 T4 の以後、回転信号発生器 12 の第 2 のホール素子 H B も電気信号を発生する。

【0029】ワイパモータ 2 のアーマチュア軸 2 c が回転を始め、回転信号発生器 12 の第 1 のホール素子 H A

よりのパルス信号の立上りエッジがあると、割込みルーチンのステップ 200 において“回転信号発生器 12 よりのパルス信号の読み込み、すなわち、ホール I C 読み込み”が実行されてステップ 201 に移行し、ステップ 201 において“中央処理回路 7 の位置検出部 7 a によりワイパーム 3 の現在位置を検出する、すなわち、ワイパーム位置判定”が実行されてステップ 202 に移行し、ステップ 202 において“ワイパスイッチ 8 の連続スイッチ 8 a がオンされていることの読み込み、すなわち、S W 読み込み”が実行されてステップ 203 に移行し、ステップ 203 において“ワイパモータ 2 のアーマチュア軸 2 c が正回転している”と判別されるのでステップ 204 に移行し、ステップ 204 において“第 1 のリレー R L 1 をオンさせておくためのフラグ (R E Q R L 1 O N) のセット、第 2 のリレー R L 2 をオフさせておくためのフラグ (R E Q R L 2 O N) のリセットを行う”が実行されてステップ 205 に移行し、ステップ 205 において“ワイパーム 3 の速度データ・ワイパーム 3 の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始位置を演算する”が実行されてステップ 206 に移行する。ステップ 206 においてワイパーム 3 が惰走すべき領域にあるか否かが判別される。このとき、ワイパーム 3 は、格納位置 A3 から離れて下反転位置 A1 に向けて移動中なので、ステップ 206 において“惰走領域ではない”と判別されるためステップ 207 に移行し、ステップ 207 において“スイッチング段 9 をオンさせるためのフラグ (R E Q F E T O N) をセットする”が実行されてステップ 208 に移行し、ステップ 208 において“スイッチング段 9 をオンさせるためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ 209 に移行し、ステップ 209 において“スイッチング段 9 をオンする”が実行されてステップ 210 に移行し、ステップ 210 において“第 1 のリレー R L 1 をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ 211 に移行し、ステップ 211 において“第 1 のリレー R L 1 のオンを維持する”が実行されてステップ 212 に移行し、ステップ 212 において“第 2 のリレー R L 2 をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ 213 に移行し、ステップ 213 において“第 2 のリレー R L 2 のオフを維持する”が実行されてステップ 200 に戻る。

【0030】ステップ 101、ステップ 102、ステップ 107、ステップ 105、ステップ 106 が繰り返し実行されるとともに、ステップ 200、ステップ 201、ステップ 202、ステップ 203、ステップ 204、ステップ 205、ステップ 206、ステップ 207、ステップ 208、ステップ 209、ステップ 210、ステップ 211、ステップ 212、ステップ 213 が繰り返し実行され、ワイパーム 3 は、やがて、時刻

T7において上反転位置A2に近づく。ステップ200、ステップ201、ステップ202、ステップ203、ステップ204を経由して移行したステップ205においてワイパーム3の速度データ・ワイパーム3の現在位置データおよび電圧判定値から演算されて得られた演算データにより、ステップ206において“惰走領域（正転時惰走領域B1）に入った”と判別されるのでステップ214に移行し、ステップ214において

“スイッチング段9をオンするためのフラグをリセットする”が実行されてステップ208に移行し、ステップ208において“スイッチング段9をオンするためのフラグはリセットされている”と判別されるのでステップ215に移行し、ステップ215において“スイッチング段9をオフする”が実行されてステップ210に移行し、ステップ210において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ211に移行し、ステップ211において“第1のリレーRL1のオンを維持する”が実行されてステップ212に移行し、ステップ212において“第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ213に移行し、ステップ213において“第2のリレーRL2のオフを維持する”が実行されてステップ200に戻る。第1のリレーRL1がオン状態のまま、スイッチング段9がオフされるので、第1のリレーRL1は、第1の常開固定接点RL1-4の接地経路が遮断され、その結果、ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが時刻T7から惰走をし始め、ワイパーム3が減速されながら時刻T8において上反転目標位置A2-1に到着する。

【0031】ワイパーム3が時刻T8において上反転目標位置A2-1に到達すると、第1のリレーRL1がオフされ、時刻T9において第2のリレーRL2がオンされることにより、スイッチング段9がオンされ、ワイパモータ2の第1のブラシ端子2aから第2のブラシ端子2bに向け電流が供給されることによって、時刻T10においてワイパモータ2のアーマチュア軸2cが逆方向に回動されるので、ワイパーム3が上反転目標位置A2-1から下反転目標位置A1-1に向け復動を始める。割込みルーチンのステップ200において“回転信号発生器12よりのパルス信号の読み込み、すなわち、ホールIC読み込み”が実行されてステップ201に移行し、ステップ201において“中央処理回路7の位置検出部7aによりワイパーム3の現在位置を検出する、すなわち、ワイパーム位置判定”が実行されてステップ202に移行し、ステップ202において“ワイパスイッチ8の連続スイッチ8aがオンされていることの読み込み、すなわち、SW読み込み”が実行されてステップ203に移行し、ステップ203において“ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが正回転していない”と判別されるのでステップ218に移行し、ステップ218に

において“ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが逆回転している”と判別されるのでステップ219に移行し、ステップ219において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグ（REQ RL1 ON）のリセット、第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグ（REQ RL2 ON）のセットを行う”が実行されてステップ205に移行し、ステップ205において“ワイパーム3の速度データ・ワイパーム3の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始位置を演算する”が実行されてステップ206に移行する。ステップ206においてワイパーム3が惰走するべき領域にあるか否かが判別される。このとき、ワイパーム3は、上反転目標位置A2-1から離れて下反転目標位置A1-1に向けて移動中なので、ステップ206において“惰走領域ではない”と判別されるためステップ207に移行し、ステップ207において“スイッチング段9をオンさせるためのフラグ（REQ FET ON）をセットする”が実行されてステップ208に移行し、ステップ208において“スイッチング段9をオンさせるためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ209に移行し、ステップ209において“スイッチング段9をオンする”が実行されてステップ210に移行し、ステップ210において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ216に移行し、ステップ216において“第1のリレーRL1のオフを維持する”が実行されてステップ212に移行し、ステップ212において“第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ217に移行し、ステップ217において“第2のリレーRL2のオンを維持する”が実行されてステップ200に戻る。

【0032】ステップ101、ステップ102、ステップ107、ステップ105、ステップ106が繰り返して実行されるとともに、ステップ200、ステップ201、ステップ202、ステップ203、ステップ218、ステップ219、ステップ205、ステップ206、ステップ207、ステップ208、ステップ209、ステップ210、ステップ211、ステップ212、ステップ213が繰り返して実行され、ワイパーム3は、やがて、時刻T11において下反転目標位置A1-2に近づく。ステップ200、ステップ201、ステップ202、ステップ203、ステップ218、ステップ219を経由して移行したステップ205においてワイパーム3の速度データ・ワイパーム3の現在位置データおよび電圧判定値から演算されて得られた演算データにより、ステップ206において“惰走領域（正転時惰走領域B1）に入った”と判別されるのでステップ214に移行し、ステップ214において“スイッチング段9をオンするためのフラグをリセットする”が実行

されてステップ208に移行し、ステップ208において“スイッチング段9をオンするためのフラグはリセットされている”と判別されるのでステップ215に移行し、ステップ215において“スイッチング段9をオフする”が実行されてステップ210に移行し、ステップ210において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ216に移行し、ステップ216において“第1のリレーRL1のオフを維持する”が実行されてステップ212に移行し、ステップ212において“第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ217に移行し、ステップ217において“第2のリレーRL2のオンを維持する”が実行されてステップ200に戻る。第2のリレーRL2がオン状態のまま、スイッチング段9がオフされるので、第2のリレーRL2は、第2の常開固定接点RL2-4の接地経路が遮断され、その結果、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cが時刻T11から惰走をし始め、ワイバアーム3が減速されながら時刻T12において下反転目標位置A1-1に到着する。

【0033】時刻T12の以後の時刻T13、時刻T14、時刻T15、時刻T16において、上記と同様にして制御が行われ、ワイバアーム3が上反転目標位置A2-1から下反転目標位置A1-1に向け復動している時刻T17においてワイバスイッチ8の連続スイッチ8aがオフされると、ステップ101から移行したステップ102において“連続スイッチ8aがオフされている”と判別されるのでステップ103に移行し、ステップ103において“間欠スイッチ8bはオンされていない”と判別されるのでステップ104に移行し、ステップ104において“原点スイッチ10はオフである”と判別されるのでステップ109に移行し、ステップ109において“格納処理を行う”が実行されてステップ105、ステップ106が実行される。中央処理回路7は、格納処理が実行されるため、ワイバアーム3が下反転目標位置A1-2に到達する時刻T19までは、ワイバアーム3を復動させるため、第2のリレーRL2のオンを維持し続け、時刻T20からは、スイッチング段9の速度制御を行う。その結果、第2のリレーRL2がさらにオンされ続け、ワイバアーム3は、下反転目標位置A1-2から格納位置A3まで移動されて停止する。ステップ200、ステップ201、ステップ202からステップ203に移行し、ステップ203からステップ218に移行し、ステップ218からステップ220に移行し、ステップ220において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグのリセット、第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグのリセット、スイッチング段9をオンするフラグのリセットを行う”が実行され、ステップ208、ステップ215、ステップ210、ステップ216、ステップ212、ステップ213

が実行される。

【0034】ワイバスイッチ8の間欠スイッチ8bがオンされると、ステップ101から移行したステップ102において“連続スイッチ8aがオフされている”と判別されるのでステップ103に移行し、ステップ103において“間欠スイッチ8bはオンされている”と判別されるのでステップ108に移行し、ステップ108において“間欠処理を行う”が実行されてステップ105、ステップ106に移行するルーチンが繰り返し実行され、上反転目標位置A2-1、下反転目標位置A1-1のそれぞれにおいて、ワイバアーム3が予め定められた休止時間を置いて間欠停止される動作が連続スイッチ8aの場合に追加されて同様に制御が行われる。

【0035】上述したように、ワイバアーム3は、上反転目標位置A2-1に向かう途中において、速度判定部7cにより得られたワイバアーム3の速度データ・位置検出部7aにより得られたワイバアーム3の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始演算部7dによって演算されて得られた正転時惰走領域B1で惰走されながら上反転目標位置A2-1に到達されるとともに、下反転目標位置A1-1に向かう途中において、速度判定部7cにより得られたワイバアーム3の速度データ・位置検出部7aにより得られたワイバアーム3の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始演算部7dによって演算されて得られた逆転時惰走領域B2で惰走されながら下反転目標位置A1-1に到達される。そのため、ワイバアーム3は、上反転位置A2及び下反転位置A1の近くで速度が遅くなるので、スムーズな停止を行うものとなる。

【0036】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明に係るワイバ制御装置によれば、中央処理回路は、反転位置に向け移動しているワイバアームが、ワイバアームの速度と、電源の電圧レベルに応じて反転位置の近くを選択された惰走開始位置に到達したら、ワイバアームを惰走させるようにワイバモータに形成されるアーマチュアショート回路を遮断する。それ故、反転位置でワイバブレードをスムーズに停止することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るワイバ制御装置の一実施例の回路構成図である。

【図2】図1に示したワイバ制御装置におけるワイバの払拭範囲の説明図である。

【図3】図1に示したワイバ制御装置におけるモータ速度と惰走開始位置との特性図である。

【図4】図1に示したワイバ制御装置の時間を追った制御動作を説明するタイムチャートである。

【図5】図1に示したワイバ制御装置の制御動作を説明するフローチャートである。

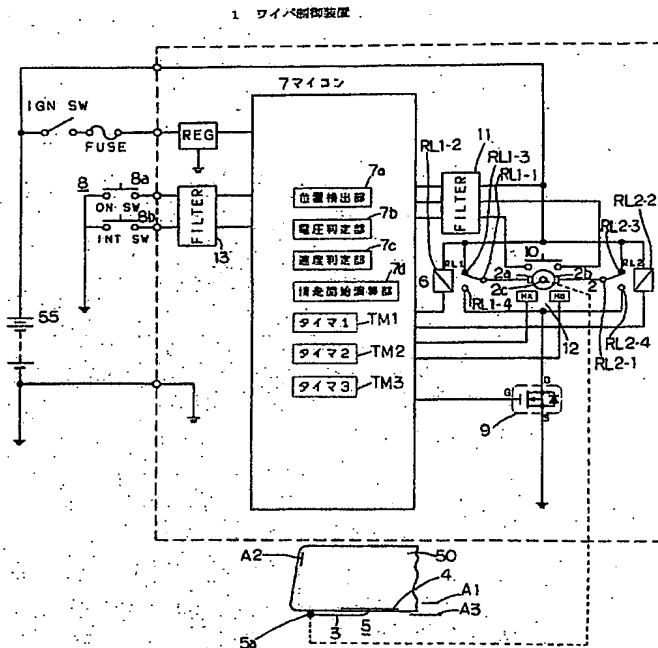
【図6】図1に示したワイパ制御装置の制御動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

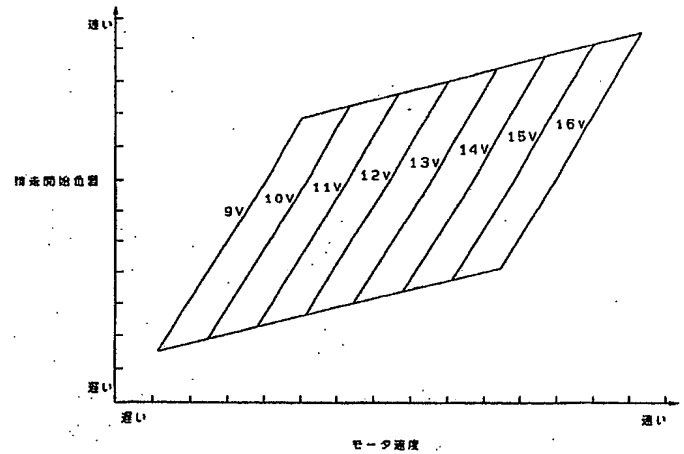
- 1 ワイパ制御装置
- 2 ワイパモータ
- 2c (出力軸) アーマチュア軸
- 3 ワイパアーム
- 4 ワイパブレード
- 5 ワイパ

- 7 中央処理回路
- 7c 速度判定部
- 7d 惰走開始演算部
- 8 ワイパスイッチ
- 9 スイッチング段
- 55 電源
- RL1 (駆動段) 第1のリレー
- RL2 (駆動段) 第2のリレー

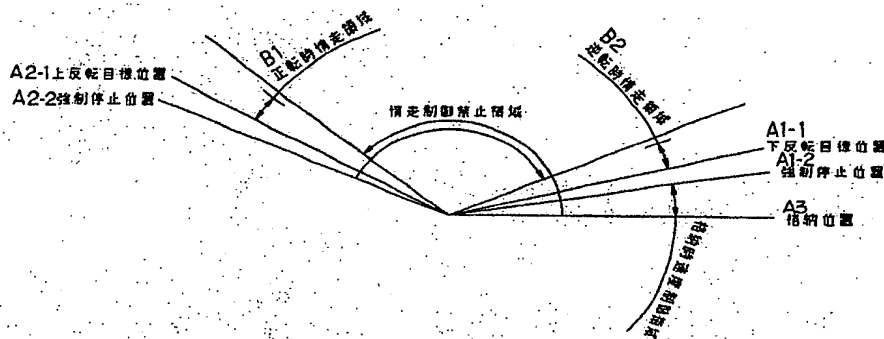
【図1】



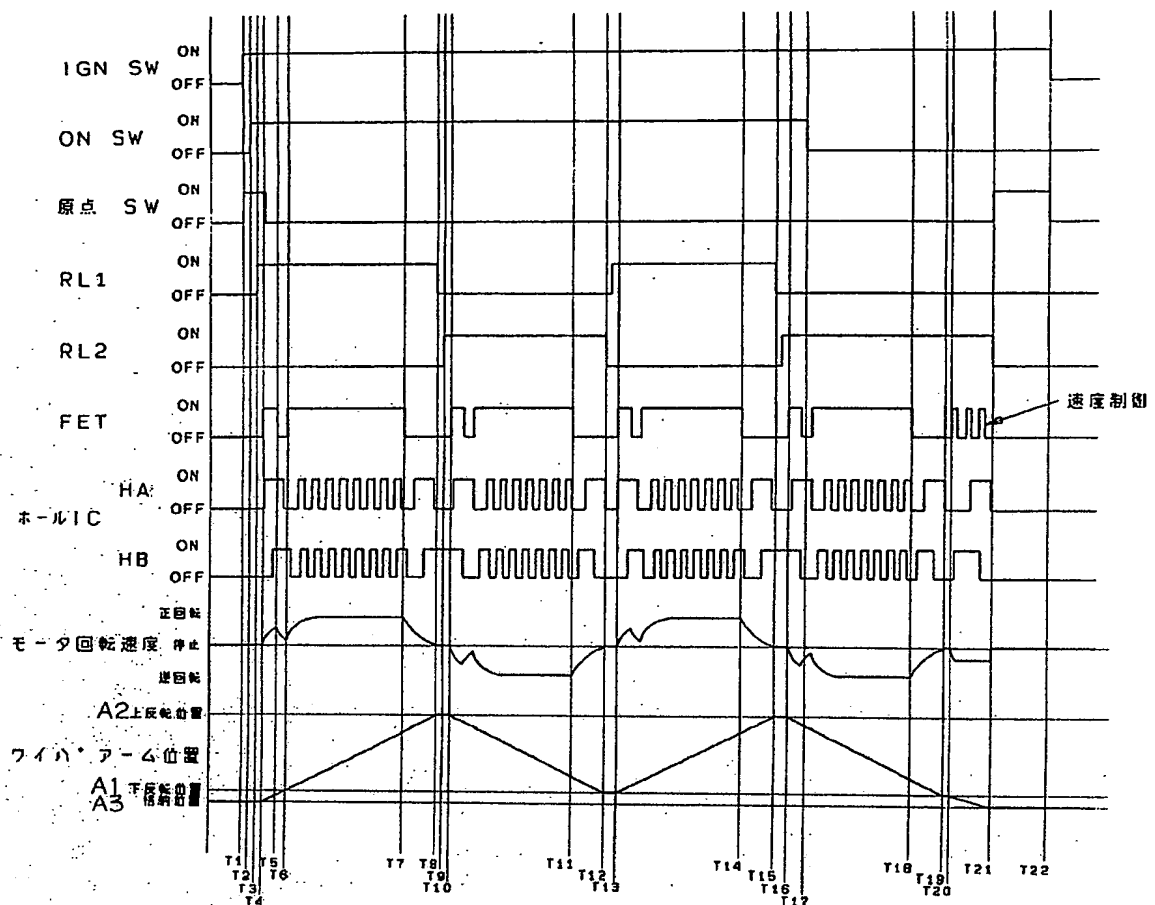
【図3】



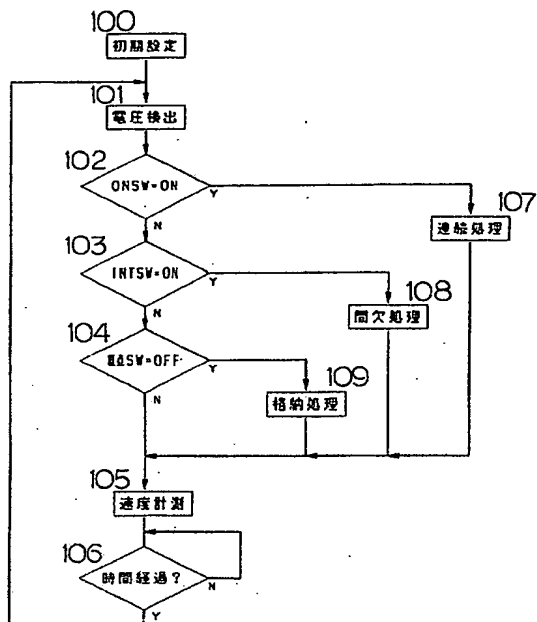
【図2】



【図 4】



【図5】



【図6】

